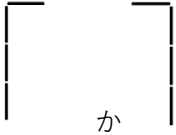
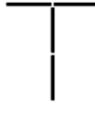


もんだい1

右のように、アの5本のスティックに、AからEの名前をつけます。

CかDを動かすとすき間ができてしまうので、動かすのはA、B、Eのどれか1本です。

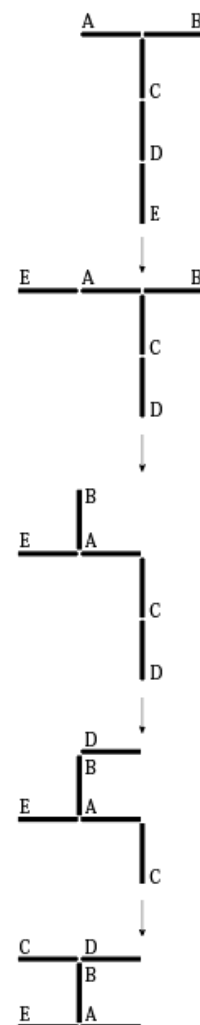
AかBを動かすと、の形が残りますが、イからオの写真にこの形があるものはありません。

Eを動かすと、の形が残ります。この形がある写真はウだけで、実際にウを作ることができます。

ウからAかCを動かすとすき間ができてしまうので、動かすのはB、D、Eのどれか1本です。

このうち、Bを動かすとオを作ることができます。

同じようにして考えていくと、オからDを動かしてエを作ることができ、エからCを動かしてイを作ることができます。



答 ア→ウ→オ→エ→イ

もんだい2

さらちゃんがうらにしたカードは黒なので、黒のカードの数字を考えます。

ここでは黒のカードを、○でかこんだ数字で表します（例えば白の1のカードは1、黒の1のカードは①とします）。

1つめの条件「黒のカードが連続してならんでいないところはない」から、黒のカードは1まい、2まい、3まいのうちのどれかです。3まいのときには①、2、③、4、⑤とならぶしかありませんが、これは3つめの条件「黒のカードの数字の合計は、白のカードの数字の合計より小さい」に合いません。

よって黒のカードは1まいか2まいのどちらかです。

2つめの条件「白のカードが3まい連続してならんでいないところはない」から、5まいのカードのならび

かたは次の6通り考えられます。

- ア 1、2、③、4、5
- イ ①、2、③、4、5
- ウ ①、2、3、④、5
- エ 1、②、3、④、5
- オ 1、②、3、4、⑤
- カ 1、2、③、4、⑤

このなかでカは、3つめの条件に合いません。

そして、4つめの条件「白のカードのうち、どの1まいのカードをうらにしても、黒のカードの数字の合計が白のカードの数字の合計より大きくなる」に合うものは、オしかありません。

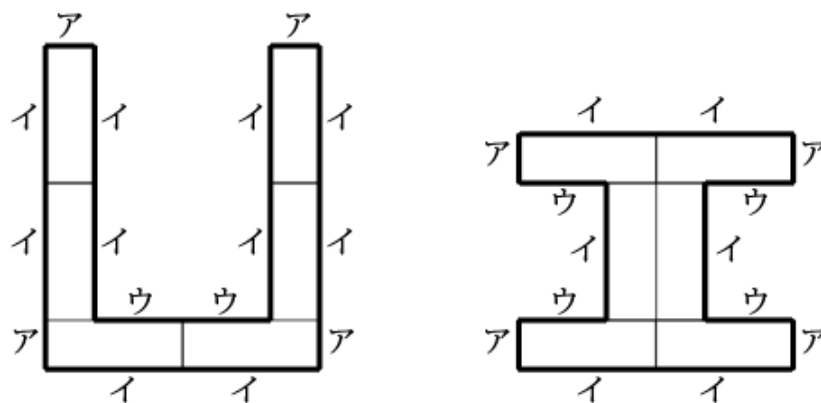
よって黒のカードの数字は2と5です。

答 2, 5

もんだい3

1つの長方形のたての長さをア cm、よこの長さをイ cm とし、 $イ - ア = ウ$ cm とします。

図1と図2のまわりの長さをア、イ、ウで考えると、下のようになります。



ここで $ア + ウ = イ$ に注意して、図1と図2のまわりの長さをア、イだけで表すと、

図1 $ア \times 2 + イ \times 12$

図2 $イ \times 10$

となります。

このことから図1のまわりの長さのほうが、 $ア \times 2 + イ \times 2$ だけ長いことがわかります。

これが 12cm と等しくなるので、 $ア + イ = 6\text{cm}$ となります。

よって図3のまわりの長さは、 $ア \times 6 + イ \times 6$ ですから、 $6 \times 6 = 36\text{cm}$ です。

答 36cm

もんだい4

9つのリングの合計金額は、 $200 \times 3 + 300 \times 2 + 400 + 500 + 600 + 800 = 3500$ 円です。

午前、午後の1人が買った金額をそれぞれア円、イ円とすると、

$$ア \times 2 + イ \times 3 = 3500$$

となります。

アとイはともに200円以上です。また、どちらかが800円以上であること、 $イ \times 3$ が3でわりきれる数であることに注意すると、

$$(ア、イ \times 3) = (400、2700) (1000、1500) (1300、900) \quad \text{つまり}$$

$$(ア、イ) = (400、900) (1000、500) (1300、300)$$

の3通り考えられます

この中で実際に買った金額を作ることができるのは、 $(ア、イ) = (1000、500)$ だけです。

例えば午前の2人が(200円、800円)(400円、600円)のリングを買い、午後の3人が(200円、300円)(200円、300円)(500円)のリングを買った、という買い方があります。

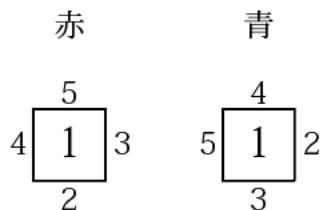
答 1000 円

もんだい5

(とい1)

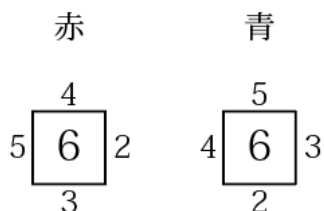
サイコロの目を数字にして考えます。ただし数字の向きは考えません。

赤と青のサイコロを、1の目が上になるようにして上から見ると、



となります。

これをもとに、6の目が上になるようにして上から見ると、2と3の目のつき方は逆になるので

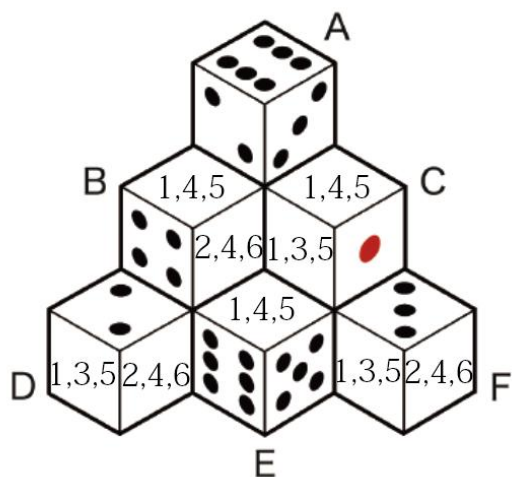


となります。

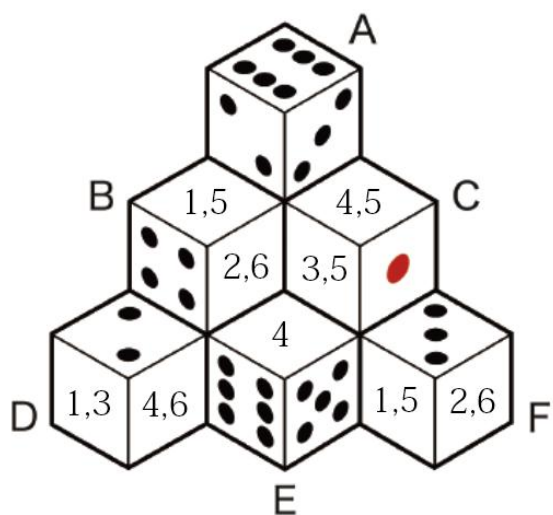
よってAのサイコロは青です。

(とい2)

白い面に、入る可能性のある目の数字を書き入ると、下のようになります。

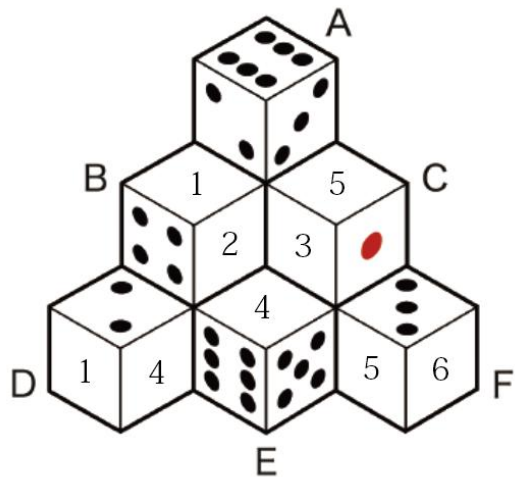


同じサイコロのなかですでに使われている数字を除くと、下のようになります。

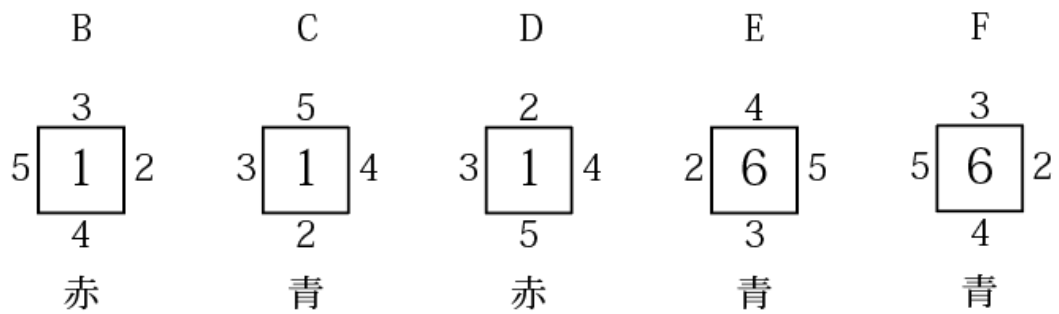


アの方向から見たとき、Eの面の数字が4に決まるので、Cの面の数字が5、Bの面の数字が1と決まります。

すると他の面の数字も決まり、下のようになります。



それぞれのサイコロを、1 または 6 の目が上になるようにして上から見た図を考えると、次のようになります。



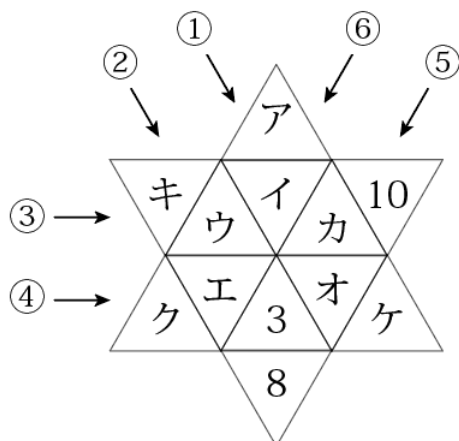
よって赤いサイコロは B と D です。

答 (とい1) 青 (とい2) B , D

もんだい6

1 から 12 の合計は、1 から 10 の合計が 55 であることから、 $55 + 11 + 12 = 78$ です。

図のようにマスにウからケの名前をつけます。また、1 列にならぶ数を①から⑥とします。



(とい1)

③+④=33×2=66 より、ア+8=78−66=12 とわかります。

よってア=12−8=4 です。

(とい2)

①+②=33×2=66 より、ク+10=78−66=12 とわかります。

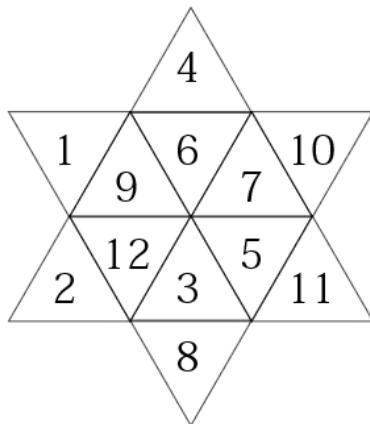
よってク=12−10=2 です。

残りの数で合計が12になる組み合わせは、1+11、5+7 だけなので、キ=1、5、7、11 のいずれかです。

②から キ+ウ+エ=33−(3+8)=22、⑥からイ+ウ+エ=33−(4+2)=27 です。

よってイ−キ=27−22=5 とわかります。

キ=1 のとき、イ=6 となります。このとき、下のように他のマスもうまります。



キ=5 のとき、イ=10 となりますが、すでに 10 は他のマスに入っているので不適当です。

キ=7 のとき、イ=12 となります。このときウ+カ=33−(7+12+10)=4 となります。4=1+3 と分けたところですが、3 は他のマスに入っているので不適当です。

キ=11 のとき イ=16 となりますが、12 より大きくなるので不適当です。

以上より、イ=6 です。

答 (とい1) 4 (とい2) 6

もんだい7

(とい1)

A のタイルも B のタイルも、赤い線の長さは1まいにつき2cm です。よって $2 \times 8 \times 8 = 128\text{cm}$ です。

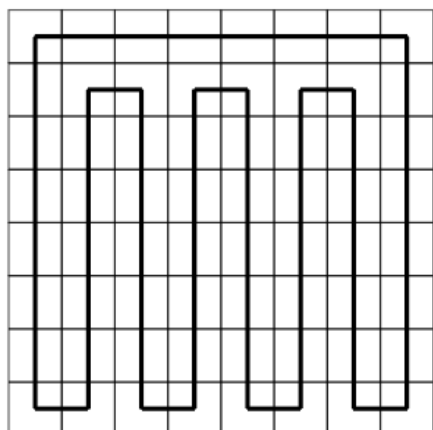
(とい2)

四隅に A のタイルを使うと、赤い線が 1 つのわっかになることはないため、四隅は B のタイルが使われます。

また、たて列かよこ列のどちらかに注目したとき、その列に入ってくる赤い線と出ていく赤い線がないといけなないので、最低でも B のタイルを 2 まい使うこととなります。このとき $2 \times 8 = 16$ まいの B のタイルが必要です。

例えば下のように、B のタイルを 16 まいだけ使って作ることができます。

(たての列に B のタイルを 2 まいずつ使う場合の例。よこは、すべて A のタイルという列があり得る。)



(とい3)

A のタイルはどこにおいても、わっかの外側と内側の面積は同じです。

B のタイルは、四隅に使われるもの以外は、わっかの外側と内側の面積が等しくなるように 2 まいずつ選ぶことができ、あまりはありません。

つまり四隅に使われる B のタイル 4 まいだけを考えればよいことになります。B のタイル 1 まいにつき、外側のほうが 2cm^2 広いため、 $2 \times 4 = 8\text{cm}^2$ が答えになります。

答 (とい1) 128cm (とい2) 16 まい (とい3) 8cm^2